

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beton sangat umum digunakan dalam dunia konstruksi, hampir seluruh infrastruktur di Indonesia menggunakan beton sebagai bahan material penyusun utama. Ketersediaan material penyusun beton yang mudah didapat dari lokal setempat merupakan salah satu keunggulan beton dari segi penyediaan, hal tersebut membuat biaya produksi beton relatif lebih murah di banding material struktur lain (Dedi, 2016).

Dalam penggunaannya, perencanaan panampang struktur beton bertulang tentunya memiliki persyaratan desain yang berbeda-beda antara SRPMB, SRPMM, dan SRPMK, mulai dari ditetapkannya mutu bahan yang akan digunakan (f'_c , f_y , dan f_{yt}), bersama-sama konfigurasi beban (V_u dan M_u) dan syarat perencanaan sesuai SNI Beton-2013 yang kemudian dilanjutkan dengan dilakukan analisis untuk mencari dimensi penampang, jumlah tulangan longitudinal, tulangan geser, dan evaluasi/kontrol hasil hitungan terhadap gaya-gaya internal maupun eksternal yang terjadi.

Terdapat berbagai metode dan cara yang digunakan dalam perhitungan beton bertulang, mulai dari cara yang sederhana yang dapat dikerjakan dengan cara manual maupun cara-cara yang lebih rumit dan memerlukan bantuan teknologi komputer. Didalam tugas akhir ini akan dibahas secara detail hitungan beton bertulang dengan cara yang lebih cepat dan teliti menggunakan bahasa pemrograman *Python*.

Program komputer ini dibuat untuk mempermudah dan mempercepat perhitungan bila dibandingkan dengan cara konvensional, yaitu dengan perhitungan manual kalkulator. Hitungan struktur beton bertulang akan lebih mudah dengan aplikasi bahasa pemrograman *Python* berupa *software* berbasis *GUI* (*Graphical User Interface*). Hasil keluaran *Software* ini berupa kecukupan dimensi, jumlah dan diameter tulangan longitudinal maupun tulangan geser, penampang melintang dan

memanjang balok. Aplikasi ini juga memberikan keuntungan bagi perencana karena lebih mudah dan efisien dengan ketelitian hitungan tinggi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah yang bisa diambil adalah bagaimana cara merancang dan menggunakan *software* perancangan kolom beton bertulang berdasarkan SNI 2847-2013 dengan menggunakan bahasa pemrograman *Python*.

C. Tujuan Perancangan

Tujuan dari perancangan hitungan kolom ini adalah untuk menghasilkan *software* perancangan kolom beton bertulang berdasarkan SK SNI 2847-2013.

D. Manfaat Perancangan

Manfaat yang bisa diambil dari program kolom ini adalah sebagai berikut :

- 1). Bagi penulis, dapat menguasai dan mengaplikasikan bahasa pemrograman PYTHON berbasis *GUI (Graphical User Interface)* selain ilmu struktur beton lanjut yang sesuai dengan bidang ilmu yang dipelajari selama ini.
- 2). Bagi instansi atau praktisi, aplikasi ini dapat memudahkan perancangan kolom beton bertulang dengan meminimalisir kesalahan hitungan.
- 3). Bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, mempercepat perhitungan kolom beton bertulang dengan menggunakan aplikasi komputer.

E. Batasan Masalah

Perancangan aplikasi ini dibatasi pada masalah-masalah berikut :

- 1). Perhitungan kolom beton bertulang untuk desain balok SRPMB, SRPMM, dan SRPMK.
- 2). Data yang diperlukan untuk perancangan meliputi : mutu bahan beton (f'_c), baja (f_y , f_{yt}), beban perlu (P_u , M_u), dimensi dan bentang kolom.
- 3). Hasil yang dikeluarkan berupa kecukupan dimensi kolom, jumlah tulangan longitudinal, tulangan geser, penampang memanjang dan melintang kolom.

- 4). Program ini hanya dapat merencanakan kolom dengan kriteria kolom berbentuk segi empat, baik berbentuk empat persegi panjang maupun bujur sangkar dengan tulangan memanjang.
- 5). Program ini mendukung fasilitas penyimpanan data hasil perhitungan dan cetak pada layar maupun dalam bentuk data.
- 6). Peraturan-peraturan yang digunakan adalah :
 - a). Perencanaan dan Perancangan Struktur Beton Bertulang SNI 2847-2013.
 - b). *American Concrete Institute* 318-83 (ACI 318-83).
 - c). Bahasa pemrograman PYTHON berbasis *GUI (Graphical User Interface)*.

F. Keaslian Tugas Akhir

Perancangan perhitungan struktur beton bertulang telah dikembangkan bersama perangkat lunak (*software*) dengan bahasa pemrograman *VISUAL BASIC* oleh Setyo Purnomo Y pada tahun 2010 untuk memperoleh hasil perhitungan dengan cepat, akurat, dan mudah dipergunakan dalam sebuah jurnal berjudul “Perhitungan Struktur Beton Bertulang Tahan Gempa Dengan Bahasa Pemrograman Visual Basic”. Mengembangkan dari penelitian tersebut, penulis membuat *software* perencanaan kolom beton bertulang berdasarkan SNI 2847-2013 dengan bahasa pemrograman PYTHON berbasis *GUI (Graphical User Interface)*. *Software* ini dapat digunakan untuk Perencanaan Balok SRPMB, SRPMM, dan SRPMK .